

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 43 13 807 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
G 01 N 35/02  
G 01 N 33/53

DE 43 13 807 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 43 13 807.1  
⑯ Anmeldetag: 27. 4. 93  
⑯ Offenlegungstag: 4. 11. 93

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
28.04.92 JP 4-110084 28.04.92 JP 4-110085

⑯ Anmelder:  
Olympus Optical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

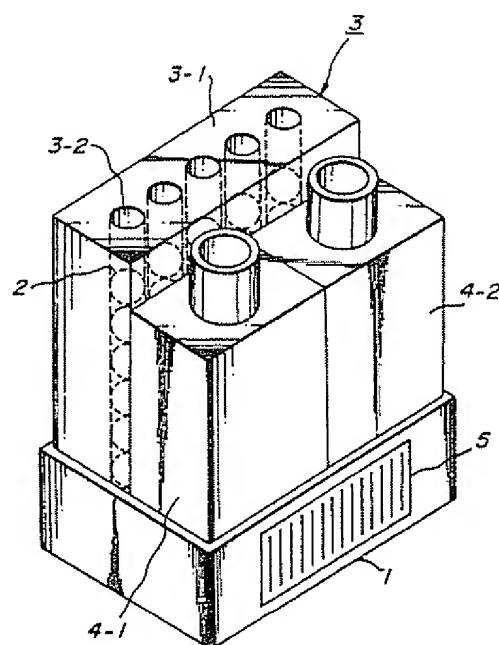
⑯ Vertreter:  
Frhr. von Pechmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Behrens, D., Dr.-Ing.; Brandes, J., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Goetz, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;  
von Hellfeld, A., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte;  
Würtzenberger, G., Rechtsanw., 81541 München

⑯ Erfinder:  
Abe, Kenichi, Oume, Tokio/Tokyo, JP; Iwaisako,  
Hiroshi, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP; Kamono, Hideki,  
Sagamihara, Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Reagenzbehälter für ein automatisches Analysiergerät

⑯ Ein Reagenzbehälter zur Verwendung mit einem automatischen immunologischen Analysiergerät weist einen Träger aufnehmenden Behälter (3) auf, wobei die Träger durch eine Festphasenformation mit einem Antigen, einem Antikörper oder einem Reagenz versehen sind, welches erforderlich ist, um eine bestimmte Analyse durchzuführen, und eine Mehrzahl von Reagenzanks (4) zum getrennten Aufnehmen einer bestimmten Art aus einer Vielzahl von flüssigen Reagenzien, die erforderlich sind, um die bestimmte Analyse durchzuführen. Die genannten Bauteile sind auf ein und derselben Abstützung (1) angeordnet.



DE 43 13 807 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09.93 308 044/459

7/48

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Reagenzbehälter zur Verwendung mit einem automatischen immunologischen Analysiergerät, wie es beispielsweise in klinischen Laboratorien, Hospitalen oder dgl. verwendet wird.

Im Stand der Technik der immunologischen Analyseverfahren wird insbesondere die heterogene Enzym-Immuno-Analyse verwendet. Diese heterogene Enzym-Immuno-Analyse ist ein Verfahren, bei dem ein unlöslicher Träger, zum Beispiel aus einem synthetischen Kunststoff (als da sind Plastik oder dgl. oder Glas etc.) verwendet wird und mit einem Enzym markierte Antikörper oder mit einem Enzym markierte Antigene, welche mit einem Antigen bzw. einem Antikörper eine Reaktion ausgeführt haben, einer sogenannten B/F-Trennung unterzogen werden, also einer Abtrennung (Entfernung) von nicht an der Reaktion teilhabenden Antigenen bzw. Antikörpern mittels einer Waschung. Dabei wird nach der B/F-Trennung (Waschung) die aktive Menge des Markierungsenzyms bestimmt, um die Menge der Testsubstanz zu ermitteln.

Fig. 5 zeigt schematisch einen Analyservorgang bei der vorstehend erwähnten heterogenen Enzym-Immuno-Analyse. Die Analyse erfolgt gemäß Fig. 5 so, daß zuerst an einem nichtlöslichen Träger 21 vorab ein Antikörper oder ein Antigen fixiert wird, um eine Antigen/Antikörper-Reaktion mit einer Prüfsubstanz in der Probe durchzuführen. Sodann wird ermöglicht, daß der Träger 21 die Antigen/Antikörper-Reaktion mit der Probe ausführt, um die Prüfsubstanz 22 aus der Probe am Träger 21 anhaften zu lassen. Sodann wird eine Waschung durchgeführt, um eine B/F-Trennung (Entfernung der ungebundenen Teilchen von den gebundenen Teilchen) zu bewirken und sodann wird der Träger 21 mit einem markierten Reagenz 23 versehen, wobei eine Substanz, welche eine Antigen/Antikörper-Reaktion mit der Prüfsubstanz 22 ausführt, mit einem Enzym markiert ist. Sodann wird eine Waschung durchgeführt, um wiederum eine B/F-Trennung auszuführen und danach wird ein Färbereagenz zugegeben, um eine Reaktion mit dem Markierungsenzym des markierten Reagenzes 23 durchzuführen und die so erhaltene Flüssigkeit wird einer colorimetrischen Messung unterzogen, um die Enzymaktivität des Markierungsenzyms zu bestimmen und damit die Menge der Prüfsubstanz 22 festzustellen.

Die quantitative Analyse unterschiedlicher Proben aufgrund eines solchen Enzym-Immuno-Analysierverfahrens wird mittels automatischer immunologischer Analysiergeräte durchgeführt. Beim Einsatz solcher automatischer immunologischer Analysiergeräte wird eine große Anzahl von Trägern verwendet, die in der Festphase geformt sind und an denen ein Antigen- oder Antikörper fixiert wird, um eine ganz spezifische Antigen/Antikörper-Reaktion mit einer Prüfsubstanz in einer Probe durchzuführen. Diese Träger werden in einem Behälter untergebracht und einer nach dem anderen sukzessive entnommen und in Reaktionsgefäß überführt, die nacheinander gemäß einer vorgegebenen Reihenfolge transportiert werden, wobei die Probe (welche analysiert werden soll) und ein Puffersubstanz zugegeben werden, um eine Reaktion des Trägers mit der Probe herbeizuführen. Darüber hinaus wird dafür gesorgt, daß in jedem der Behälter ein markiertes Reagenz in flüssigem Zustand enthalten ist, in dem eine Substanz enthalten ist, die eine Antigen/Antikörper-Reaktion mit der Prüfsubstanz in der Probe durchführt,

und ein Farbreagenz, welches mit dem Enzym des markierten Reagenzes reagiert, enthalten sind. Die Behälter werden nacheinander zu den zugeordneten Reaktionsgefäß entsprechen der Prüfsubstanz überführt.

Als Behälter zur Aufnahme der Reagenzien, welche für die oben erwähnten immunologischen automatischen Analysiergeräte verwendet werden, kommen zum Beispiel in Betracht die Gegenstände der offengelegten Japanischen Patentanmeldungen 61-258171 und 56-147070. Diese bekannten Reagenzbehälter enthalten nur ein einziges Reagenz, so daß dann, wenn mehrere Reagenzien für dieselbe Messung verlangt werden, jeweils mehrere Reagenzbehälter individuell in den automatischen Analysator eingesetzt werden müssen, wobei die Individualität also gegeben ist in bezug auf den jeweiligen Träger, an dem in fester Phase die Antigene oder Antikörper anhaften. Die zuvor erwähnten Träger erfordern auch, daß ein Wechsel oder ein Austausch eines ursprünglichen Containers mit einem Container stattfinden muß, der ausschließlich für das betreffende automatische Analysiergerät vorgesehen ist. Hieraus entstehen folgende Probleme:

- 1) Das Einsetzen einer Mehrzahl von Reagenzbehältern in das automatische Analysiergerät ist umständlich und aufwendig. Insbesondere ist zu berücksichtigen, daß der zu analysierende Gegenstand häufig variiert wird, weshalb sehr viele unterschiedliche Arten von Reagenzien in das automatische Analysiergerät eingesetzt werden müssen, was wiederum Fehler zur Folge haben kann. Aufgrund der Bedeutung der klinischen Untersuchungen, bei denen die Reagenzbehälter Veränderung finden, können solche Fehler sogar lebensbedrohlich werden.
- 2) Weil auch für die identische Messung unterschiedliche Reagenzbehälter in großer Zahl verwendet werden, ist die Raumausnutzung relativ dürftig. Dies ist insbesondere auch dadurch bedingt, daß dann, wenn die Reagenzbehälter einander zu nahe kommen, es für die Bedienungsperson schwierig ist, die Behälter genau auseinanderzuhalten und zu positionieren. Dies hat zur Folge, daß das automatische Analysiergerät selbst sehr groß wird.
- 3) Da auch für die gleiche Messung mehrere getrennte Reagenzbehälter vorgesehen sind, ist es erforderlich, eine Einrichtung vorzusehen zum Feststellen, daß identische Messungen vorliegen. Insbesondere wenn ein sogenannter Strichcode als Unterscheidungsmittel verwendet wird, ist es erforderlich, vorzusehen, daß die Reagenzbehälter auf dem gleichen Kreisumfang oder dgl. angeordnet sind, so daß der insgesamt zur Verfügung stehende Raum nicht effektiv genutzt wird. In einem solchen Fall muß auch eine große Anzahl von Reagenzbehältern mit einem Strichcode versehen werden und um das automatische Analysiergerät in die Lage zu versetzen, diese Codes zu lesen und zu beurteilen, sind aufwendige Einrichtungen erforderlich. Auch dieser Umstand hat zur Folge, daß das automatische Analysiergerät groß und kompliziert wird.
- 4) Da die Stellen, an denen mittels einer Abgabevorrichtung die Reagenzien abgegeben werden, über einen weiten Raum verteilt sind, ist es erforderlich, einen Mechanismus vorzusehen zum transportieren der Abgabeeinrichtung und auch hierdurch wird die Vorrichtung sehr aufwendig und teuer.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die oben genannten Nachteile zu überwinden und einen Reagenzbehälter für einen automatischen Analysator bereitzustellen, bei dem auch bei Verwendung einer Vielzahl von Reagenzien für dieselbe Untersuchung, das Einbringen der Reagenzien leicht, die Raumausnutzung effektiv und der Transportmechanismus für eine Überführungseinrichtung einfach sind, wobei auch keine besonderen Unterscheidungseinrichtungen erforderlich sein sollen.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen in den Patentansprüchen gekennzeichnet.

Der erfindungsgemäße Reagenzbehälter zur Verwendung in einem automatischen immunologischen Analysiergerät zeichnet sich dadurch aus, daß ein Behälter zur Aufnahme von Trägern, die mit Antigenen bzw. Antikörpern versehen ist, oder eines Reagenz, welches erforderlich ist, um eine Untersuchung durchzuführen, und ein oder mehrere Reagenztanks zum getrennten Aufnehmen jeweils einer Art aus einer Vielzahl von flüssigen Reagenzien, die erforderlich sind, um die Untersuchung durchzuführen, auf der gleichen Stützeinrichtung angeordnet sind.

Bei der vorstehend erläuterten Anordnung werden also der die Träger aufnehmende Behälter (welcher alle Träger aufnimmt) und alle Reagenztanks, die erforderlich sind, um eine bestimmte Untersuchung durchzuführen, auf ein und dergleichen Abstützung angeordnet und mit dieser integriert, so daß auch dann, wenn eine Vielzahl von Trägern und Reagenzien für ein und dieselbe Untersuchung erforderlich sind, das Zusammenbringen aller erforderlichen Hilfsmittel einfach ist, keine besonderen Unterscheidungseinrichtungen erforderlich sind, der Raum des Gerätes gut ausgenutzt wird und überdies auch der Transportmechanismus für eine Überführungseinrichtung sehr einfach gestaltet werden kann.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Reagenzbehälters für ein automatisches Analysiergerät;

Fig. 2 ein anderes Ausführungsbeispiel eines Reagenzbehälters für ein automatisches Analysiergerät;

Fig. 3 eine Anordnung von Reagenzbehältern auf einem Drehtisch;

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Variante gem. Fig. 3 dahingehend abgewandelt ist, daß ein Strichcode-Leser vorgesehen ist;

Fig. 5 ein schematisches Diagramm zur Darstellung einer heterogenen Enzym-Immuno-Analyse; und

Fig. 6 eine Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Reagenzbehälters.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Reagenzbehälters zur Verwendung in und mit einem automatischen chemischen Analysiergerät. Eine Abstützung 1 (auch als Basis zu bezeichnen) trägt die weiteren Bauteile. Auf der Basis 1 ist ein Träger aufnehmender Behälter 3 abgestützt. Der Behälter 3 nimmt Träger 2 auf (entweder trockene oder feuchte Perlen), die durch Festphasenformation eines Antigens oder eines Antikörpers hergestellt worden sind oder ein Reagenz, welches erforderlich ist, um die betreffende Analyse durchzuführen, und einen oder mehrere (im vorliegenden Fall 2) Reagenzbehälter 4 (4-1, 4-2) zum getrennten Aufnehmen eines bestimmten Reagenzes oder einer Mehrzahl von bestimmten flüssigen Reagenzien, die erforderlich sind, um die betreffende Analyse durchzuführen. An ei-

ner Seite der Basis 1 ist ein Strichcode 5 angebracht, in dem Informationen über die Analyse, die Haltbarkeitsdauer oder dgl. enthalten ist.

Der Träger aufnehmende Behälter 3 wird durch einen Träger-Hauptkörper 3-1 gebildet mit einer Mehrzahl von sich vertikal erstreckenden Löchern 3-2, die so gestaltet sind, daß sie getrennt mehrere Träger 2 aufnehmen können.

Beim Ausführungsbeispiel sind die vertikalen Löcher 3-2, frei von Lösung, wenn die Träger 2 trockene Perlen sind. Werden jedoch feuchte Perlen als Träger 2 verwendet, wird eine Pufferlösung in die betroffenen vertikalen Löcher 3-2 gegeben, und zwar so, daß der oberste Träger 2 immer in die Pufferlösung eingetaucht ist. Beim in Fig. 1 dargestellten Beispiel hat die Anordnung eine solche Form, daß der die Träger aufnehmende Behälter 3 und der Reagenztank 4 auf ein und derselben Basis 1 aufgenommen sind. Es ist jedoch in Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels auch möglich, diese drei Bauteile (oder ggf. noch mehr Bauteile) so auszustalten, daß ein anderes, die Bauteile zusammenhaltendes Bauteil, vorgesehen ist, oder daß die Teile so gestaltet sind, daß sie ineinandergreifend zusammenhalten. Bei diesen Gestaltungen kommt es auch darauf an, wie die Bauteile verwendet werden sollen und auch auf die Einfachheit des Spritzgießens.

Beim Reagenzbehälter gemäß Fig. 1 werden die Träger 2 und die Reagenztanks 4, die für eine bestimmte Art der Analyse verwendet werden, als eine einzige Packung bereitgestellt, so daß das Einsetzen der Träger 2 und der Reagenztanks 4 in das automatische Analysiergerät erleichtert ist. Auch die Länge des Weges, den eine Überführungseinrichtung beim Transport der Träger 2 und der Reagenzien in den Reagenztanks zu einem Reagenzgefäß zurücklegen muß, kann kleingehalten werden. Aufgrund der Einfachheit der die Träger aufnehmenden Behälter 3 ist es nun auch möglich, die Träger aus dem Behälter in einer bestimmten Reihenfolge bereitzustellen, derart, daß kein Fehler mehr beim Überführen der Träger auftreten sollte.

Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, die Anordnung so auszustalten, daß dann (und nur dann), wenn der Benutzer den Reagenzbehälter, welcher einer bestimmten Analysenart zugeordnet ist, in eine vorgegebene Stellung in das automatische Analysiergerät bringt, die Vorrichtung automatisch Informationen bezüglich der Analyse, der Gültigkeitsdauer oder dgl. anhand des Strichcodes 5 liest und, falls erwünscht, den Benutzer über diese Daten informiert. Zum Beispiel kann der Benutzer dann, wenn die Gültigkeitsdauer (zum Beispiel die Haltbarkeit der Chemikalien etc.) überschritten ist, hierüber durch eine Warnung informiert werden und sodann den Reagenzbehälter austauschen. Darüber hinaus werden die Verwendungsdauern der Reagenzien in dem Reagenzbehälter überwacht, so daß die Möglichkeit einer irrtümlichen Verwendung durch den Benutzer extrem gering gehalten ist.

Wenn darüber hinaus eine oder eine Mehrzahl von Reagenzien im Reagenzbehälter unabhängig voneinander austauschbar angeordnet sind, ergibt sich auch ein wirtschaftlicher Vorteil. Dies gilt insbesondere dann, wenn nur eine Art der Reagenzien eine relativ kurze Lebensdauer hat. In diesem Fall ist vorgesehen, daß die im Strichcode 5 enthaltene Information für jedes der Reagenzien unabhängig verarbeitet wird, so daß die Vorrichtung automatisch die Verwendungsdauer bestimmen kann.

Fig. 2 ist eine perspektivische Darstellung des Auf-

baus eines anderen Ausführungsbeispiels eines Reagenzbehälters für ein automatisches chemisches Analysiergerät (der Begriff soll auch immunologische Analysiergeräte umfassen). In Fig. 2 sind diejenigen Bauteile, die funktionsgleich denen der Fig. 1 sind, mit den gleichen Bezugszeichen versehen und es wird deshalb nachfolgend auf eine wiederholte Beschreibung verzichtet.

Das Ausgangsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 insbesondere dadurch, daß die äußere Erscheinung des Reagenzbehälters keilförmig ist, und zwar symmetrisch in bezug auf die Linie A-A gemäß Fig. 2. Der die Träger aufnehmende Behälter 3 und die Basis 1 sind, beispielsweise durch Kunststoff-Guß, ineinander integriert. Ein weiterer Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 besteht darin, daß eine Mehrzahl von vertikalen Löchern 3-2 im die Träger aufnehmenden Behälter 3 miteinander kommunizieren. In Fig. 2 sind folgende Bauteile integral ausgebildet: Der Behälter — Hauptkörper 3-1 des die Träger aufnehmenden Bauteiles 3, die vertikalen Löcher 3-2, Füße 1-2 der Basis 1, Abstandsstücke 1-3 zur Höheneinstellung der Reagenztanks, und eine Halteplatte 1-4 für den Reagenztank 4-1.

Im die Träger aufnehmenden Abschnitt 3 sind Puffertanks 7-1 bis 7-4 angeordnet zur Aufnahme einer Pufferlösung, wie beispielsweise PBS, Wasser, physiologische Salzlösung oder dgl. und die Puffertanks 7-1 bis 7-4 stehen über Verbindungsöffnungen 8-1 bis 8-4 in leitender Verbindung mit den vertikalen Löchern 3-2.

Eine Pufferlösung wird so zugegeben, daß die zuoberst liegenden Träger 2 immer in der Pufferlösung gehalten sind. Beim in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel kann eine Beobachtungseinrichtung vorgesehen sein zum Beobachten ob und wie Träger enthalten sind. Diese Beobachtung wird so durchgeführt, daß die Anzahl der Träger, welche in den vertikalen Löchern 3-2 enthalten sind, und ein Pegel der Pufferlösung in zumindest einem der Puffertanks 7-1 bis 7-4 beobachtet wird. In diesem Falle kann der Pegel der Pufferlösung dadurch ermittelt werden, daß ein Pegeldetektor (beispielsweise Elektroden) in zumindest einem der Puffertanks 7-1 bis 7-4 angeordnet wird.

Beim in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel wird der die Höhe des oberen Endes des Reagenztanks bestimmende Abschnitt 1-3 dazu verwendet, das obere Ende B der die Träger aufnehmenden Behälter und die oberen Enden C und D der Reagenztanks in die gleiche Ebene zu bringen. Auf diese Weise ist es möglich, zum Verhindern des Verdampfens von Reagenzien aus den Reagenztanks 4 oder zum Verhindern des Austrocknens der Träger 2 in dem Behälter 3, eine einfache Vorrichtung wie eine ebene Platte vorzusehen. Die Füße 1-2 ermöglichen eine einfache Positionierung beim Einstellen des Reagenzbehälters in das Analysiergerät oder auf einen Drehtisch. Auch bedeuten die Füße, daß die Anordnung stabil gehalten wird (falls sie in entsprechende Ausnahmungen eingeführt sind), und dies gilt sogar dann, wenn der Behälter auf einer unebenen Plattform abgestellt ist. Die Füße 1-2 sind an drei Stellen vorgesehen, so daß hierdurch ebenfalls die Stabilität gefördert ist. Dadurch, daß der die Träger aufnehmende Behälter 3 den gezeigten einfachen Aufbau hat, bei dem eine Vielzahl von vertikalen Löchern miteinander in Verbindung stehen, ist es möglich, das Einführen der Träger sehr einfach auszuführen, und auch das Entfernen derselben durch den Benutzer ist ebenfalls sehr einfach, was insbesondere dann ein Vorteil ist, wenn auf den Trägern ein Virus-Membran-Protein, wie das einer an-

steckenden Krankheit, immobilisiert ist.

Wenn bei einem Reagenzbehälter gemäß Fig. 2 dasjenige Spritzgußteil, welches verwendet wird, um die Abmessungen und Formen der die Höhe der Tanks bestimmenden Teile 1-3 herzustellen, wahlweise unterschiedlich gestaltet wird (entsprechendes gilt auch für die Halteplatte 1-4), ist es möglich, unterschiedliche Systeme mit einfachen Mitteln bereitzustellen. Zum Beispiel ist es beim in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel möglich, zwei Reagenztanks 4-1 und 4-2 gleicher Form zu verwenden, es ist jedoch auch möglich, Reagenztanks unterschiedlicher Form und Größe miteinander zu kombinieren.

Der in Fig. 2 gezeigte Reagenzbehälter hat in Draufsicht Keilform, so daß die Anordnung insgesamt gemäß Fig. 3 ausgestaltet sein kann, wobei eine Vielzahl von Reagenzbehältern auf einem Drehtisch 11 angeordnet sind. Dies ergibt eine besonders vorteilhafte Raumausnutzung. Falls Informationen hinsichtlich beispielsweise der einem bestimmten Reagenzbehälter zugeordneten Analyse oder dgl. automatisch durch die Vorrichtung gelesen werden, so kann gemäß Fig. 4 ein Strichcode 5 eines Reagenzcontainers in bezug auf eine Lesestellung des Drehtisches 11 justiert werden, wodurch ein Strichcodeleser 12 in der Lage ist, in einfacher Weise den jeweils interessierenden Strichcode zu lesen.

Fig. 6 ist eine perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Reagenzbehälters für ein automatisches Analysiergerät. Gemäß Fig. 6 sind ein die Träger aufnehmender Abschnitt und ein Versorgungsabschnitt für Pufferlösung in einem Behälter-Hauptkörper 1 angeordnet, der insgesamt als Abstützung (Halterung) dient. Im die Träger aufnehmenden Abschnitt sind Träger 2, wie Perlen des trockenen oder des feuchten Typs, angeordnet, wobei die Träger 2 durch Festphasenformation eines Antigens, eines Antikörpers oder eines Reagenzes gebildet und in einer Mehrzahl von vertikalen Löchern 5 (5-1 bis 5-5) aufgenommen sind, welche so ausgestaltet sind, daß sie voneinander getrennt eine Vielzahl von Trägern aufnehmen können. Die einzelnen vertikalen Löcher 5-1 bis 5-5 haben innere Durchmesser, die ein wenig größer sind als die Durchmesser der Träger 2, welche aufgenommen werden sollen, und stehen miteinander über Durchlässe 6 (6-1 bis 6-4) in Verbindung. Der Puffer-Versorgungsabschnitt ist so gebaut, daß ein Puffertank 7-5 zum Zuführen und Entfernen einer Pufferlösung über Verbindungswege 8 (8-1, 8-2) mit einem Teil der vertikalen Löcher 5-1 bis 5-5 in Verbindung steht und eine entfernbare Kappe 10 ist vorgesehen zum Verhindern des Verdampfens der Pufferlösung, d. h. zum Abschließen des Puffertanks 7-5.

In einem oberen Abschnitt des die Träger aufnehmenden Abschnittes im Behälter-Hauptkörper 1 (der als Abstützung dient) ist ein Öffnungsabschnitt 9 vorgesehen, so daß die Träger 8 in die vertikalen Löcher 5 eingeführt und wieder aus ihnen entfernt werden können, und zwar Letzteres durch ein Vakuum-Saugverfahren.

Eine Pufferlösung wird in die vertikalen Löcher 5-1 bis 5-5 mittels des Puffertanks 7-3 eingefüllt, und zwar über die Verbindungswege 8-1, 8-2, so daß die Träger 2 im vorgesehenen Zustand gehalten werden. Weiterhin sind im die Abstützung bildenden Behälter-Hauptkörper 1 Reagenztanks 4-3, 4-4 angeordnet, um vorgegebene Reagenzlösungen aufzunehmen. Die Reagenztanks sind symmetrisch in bezug auf den Puffertank 7-5 angeordnet und eine Zuführ-Kanüle wird durch die Öffnun-

gen E und F eingeführt.

Mit dem zuvor beschriebenen Reagenzbehälter wird eine Antigen/Antikörper-Reaktion dadurch ausgeführt, daß eine Mehrzahl von Trägern 2, welche mittels einer Festphasenformation mit einem Antigen, einem Antikörper oder einem Reagenz versehen sind, in die vertikalen Löcher 5-1 bis 5-5 eingeführt werden, eine Pufferlösung in die vertikalen Löcher 5-1, 5-5 eingeführt wird, die Träger 2 einer nach dem anderen aus den vertikalen Löchern 5-1 bis 5-5 in ein Reaktionsgefäß mittels einer geeigneten Überführungseinrichtung, wie einer Vakuumsaugeeinrichtung, überführt werden, und daß ein Reagenz in das Reaktionsgefäß (nicht gezeigt) überführt wird. Beim in Fig. 6 gezeigten Reagenzbehälter ist bevorzugt vorgesehen, daß alle Träger 2 mit einer derartigen Festphasenformation mit Antigen, Antikörper oder einem Reagenz versehen werden, welches erforderlich ist, um eine ganz bestimmte Messung durchzuführen. Dann werden unterschiedliche Träger in den verschiedenen Reagenzbehältern jeweils für eine bestimmte Messung verwendet. Mit anderen Worten, für jede besondere Meßart ist ein besonderer Reagenzbehälter mit speziell präparierten Trägern vorgesehen.

Weiterhin ist bevorzugt zur Erleichterung des Absaugens einer Pufferlösung vorgesehen, daß der Verbindungs weg 8 bis zu einem Bodenabschnitt der vertikalen Löcher 5-1 bis 5-5 geführt ist. Es ist auch möglich, einen Bodenabschnitt des Puffertanks 7-5 in bezug auf den Boden der vertikalen Löcher 5-1 bis 5-5 so abzusenken, daß die Ansaugung sicher funktioniert.

Aus der vorstehenden Beschreibung ergibt sich, daß der die Träger aufnehmende Behälter zur Aufnahme aller Träger und alle Reagenztanks, die erforderlich sind, um eine bestimmte (identische) Messung durchzuführen, auf bzw. in einer bestimmten (identischen) Abstützung angeordnet und in diese Abstützung oder Halterung integriert sind, so daß auch dann, wenn eine Vielzahl von Trägern und Reagenzien für diese bestimmte Messung erforderlich sind, das Einführen der erforderlichen Komponenten einfach ist, keine besonderen Unterscheidungseinrichtungen erforderlich sind, der Raum insgesamt effektiv genutzt wird und auch die Bewegungseinrichtung für eine Überführungskanüle einfach gestaltet sein kann. Darüber hinaus ist nur ein geringer Raum erforderlich, um die Reagenzbehälter unterzubringen, so daß das Analysiergerät insgesamt sehr kompakt gestaltet werden kann. Weiterhin ergibt sich der Vorteil, daß der Benutzer nicht mehr die Träger in den aufnehmenden Behälter überführen muß, so daß eine besondere Einfachheit der Bedienung der Apparatur ermöglicht ist und insbesondere auch das Risiko einer Ansteckung der Bedienungsperson durch einen Träger, an dem ein Virus fixiert ist, reduziert ist.

Eine Vielzahl von Trägern sind in einer Vielzahl von vertikalen Löchern angeordnet. Wenn deshalb ein Fehler dahingehend auftritt, daß ein Träger in einem der vertikalen Löcher steckenbleibt, ist es möglich, die Träger aus einem anderen vertikalen Loch bereitzustellen und es ist nicht erforderlich, die Analyse insgesamt zu stoppen und die Reagenzbehälter auszutauschen. Wenn darüber hinaus die Pufferlösung aus den vertikalen Löchern verdampft oder durch eine Träger-Abgabeeinrichtung abgesaugt wird, wird die Pufferlösung aus dem Puffertank nachgeführt und somit ist vermieden, daß die Träger der Luft ausgesetzt werden und dadurch ihre Aktivität verlieren. Auch dann, wenn die Anzahl der Träger extrem groß oder klein ist, wird der Pegel der Pufferlösung exakt eingestellt. Wird deshalb die Anzahl

der Träger pro vertikalem Loch variiert, trocknen die Träger gleichwohl nicht aus, und zwar auch dann, wenn in einem vertikalen Loch eine große Anzahl von Trägern enthalten ist. Es ist auch möglich, ein Überströmen 5 an Pufferlösung zu vermeiden, und zwar auch dann, wenn eine sehr große Anzahl von Trägern in den vertikalen Löchern aufgenommen ist. Da der Aufbau des Reagenzbehälters sehr einfach ist, kann er sehr preisgünstig hergestellt werden.

#### Patentansprüche

1. Reagenzbehälter für ein automatisches immuno- logisches Analysiergerät mit einem Träger (2) aufnehmenden Behälter (3), wobei die Träger (2) durch eine Festphasenformation insbesondere eines Antigens, eines Antikörpers oder eines Reagenzes präpariert sind, welches erforderlich ist, um eine bestimmte Analyse auszuführen, und mit einer Mehrzahl von Reagenztanks (4) zum getrennten Aufnehmen einer Art eines flüssigen Reagenzes oder mehrerer verschiedener flüssiger Reagenzien, die erforderlich sind, die bestimmte Analyse durchzuführen, wobei die genannten Teile auf der selben Abstützung (1) angeordnet sind.
2. Reagenzbehälter gemäß Anspruch 1, wobei ein Strichcode (5), der Daten bezüglich der Meßart, der Verwendungsdauer oder dgl. enthält, auf einer Seitenfläche der genannten Abstützung (1) angeordnet ist.
3. Reagenzbehälter gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil oder alle der Träger aufnehmenden Behälter (3), der Reagenztanks (4) und die Abstützung (1) integriert ausgebildet sind.
4. Reagenzbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Träger aufnehmende Behälter dadurch gebildet wird, daß in einem Behälter-Hauptkörper (1) eine Mehrzahl von vertikalen Löchern (3-2; 5-1 bis 5-5) ausgeformt sind, die so gestaltet sind, daß sie jeweils getrennt eine Mehrzahl von Trägern (2) aufnehmen.
5. Reagenzbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrzahl vertikaler Löcher miteinander in leitender Verbindung steht.
6. Reagenzbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß einer oder mehrere Puffertanks (7-5) zum Aufnehmen von Pufferlösungen auf der Abstützung (1) angeordnet sind und daß die Puffertanks mit den vertikalen Löchern in leitender Verbindung stehen.
7. Reagenzbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine äußere Gestalt keilförmig ist.
8. Reagenzbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abschnitt (1-3) vorgesehen ist zum Einstellen der Höhe der oberen Teile des Träger aufnehmenden Behälters und der oberen Teile der Reagenztanks derart, daß diese oberen Teile sich in der gleichen Ebene befinden.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

FIG. 1

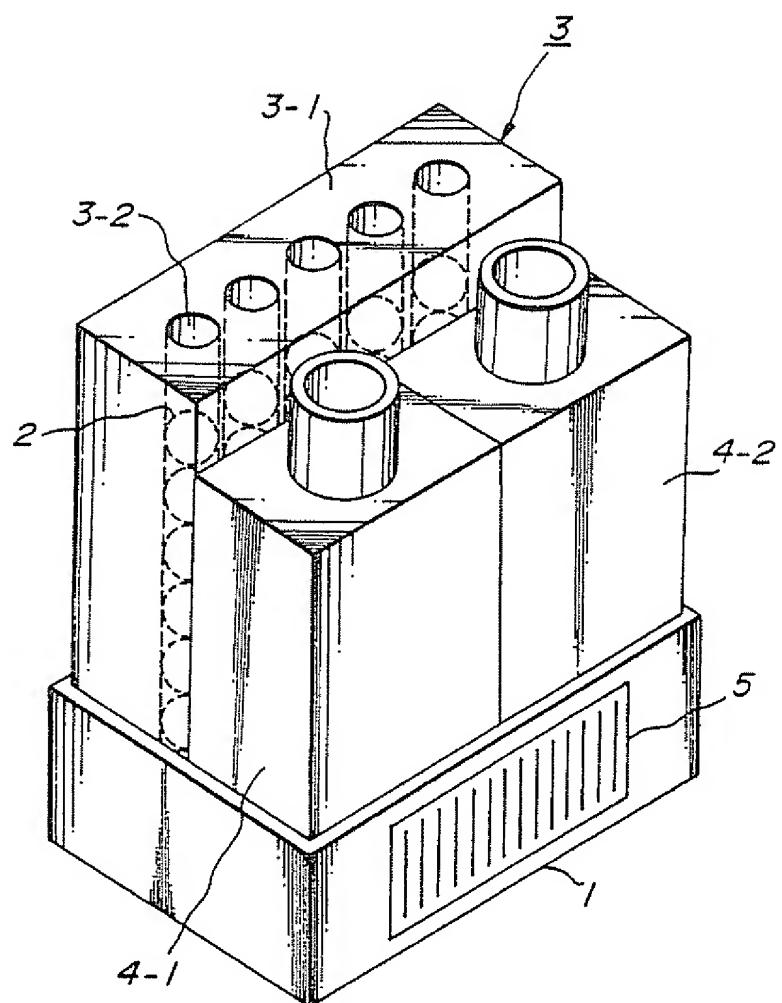
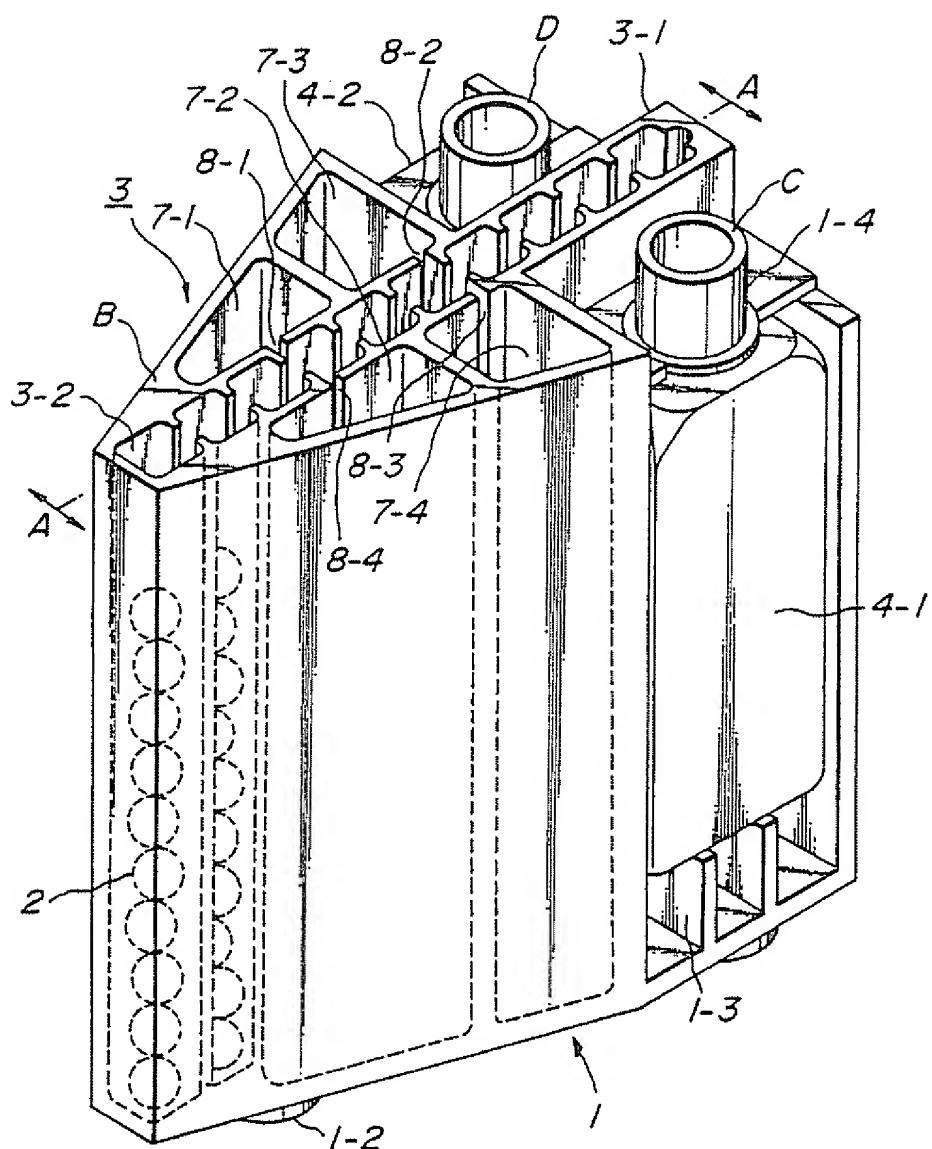


FIG. 2



*FIG. 3*

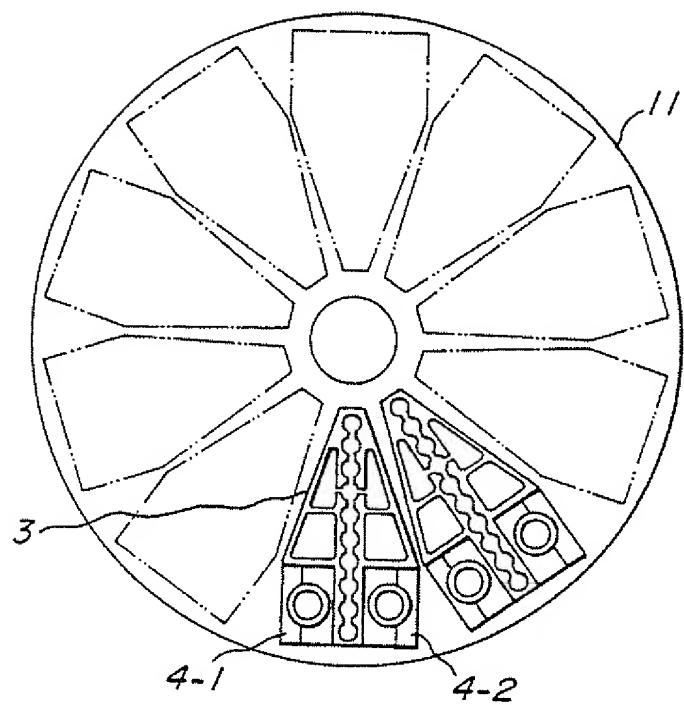


FIG. 4

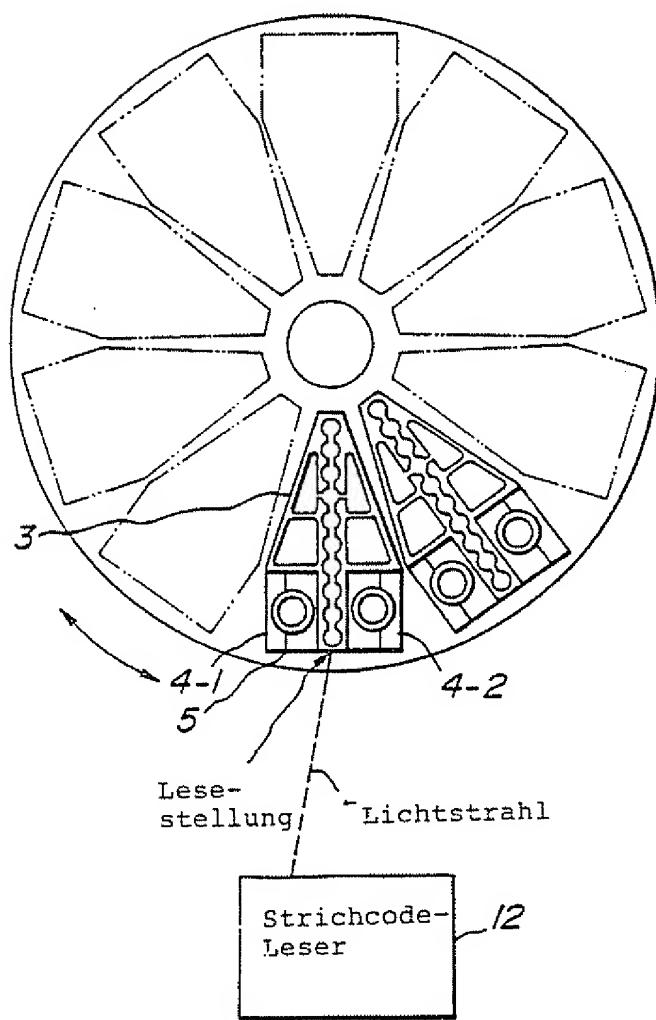


FIG. 5

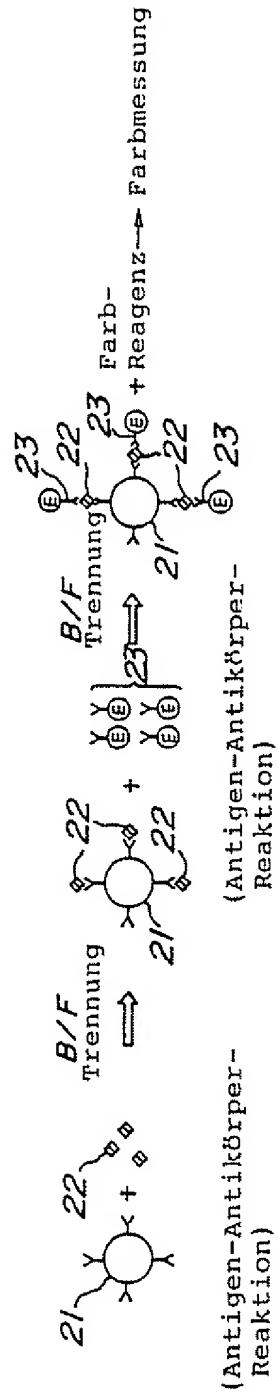


FIG. 6

